

BLE/UART/USB 三通模块 BLE2U

手册

版本：1C

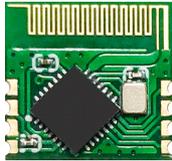
<http://wch.cn>

1、概述

BLE/UART/USB 三通模块 BLE2U 是基于 CH9143 芯片开发，可实现蓝牙、USB 接口和串口接口之间数据互传。蓝牙支持主机模式、从机模式和主从一体模式，从机模式和主从一体下可对蓝牙通讯以及参数进行配置，支持 BLE4.2。串口支持 AT 指令配置，支持 MODEM 联络信号，最高波特率 1Mbps。同时可实现计算机 USB 接口、串口和蓝牙之间联机调试或数据监控。

USB 和 BLE 虚拟化串口技术，电脑端提供虚拟串口驱动，屏蔽蓝牙和 USB 底层技术细节，无需二次开发，即连即用，兼容常规串口应用程序和串口调试工具，快速实现三路“串口”相互传输。

BLE2U 模块选型表：

型号	模块尺寸封装	特点
BLE2U-A-ANT	BLE2U-A 	板载 PCB 天线； 体积小； 内置 32M 晶体。
BLE2U-C-ANT	BLE2U-C 	板载 PCB 天线； 功能引脚全部引出； 内置 32M 和 32K 晶体。

CH9143 一些应用方案框图：

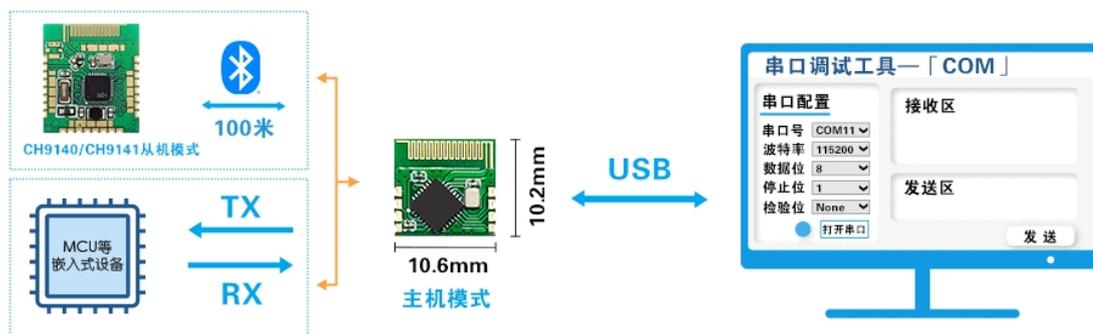


图 1 CH9143 的 USB 接口与其他蓝牙从机或串口设备进行串口通讯框图

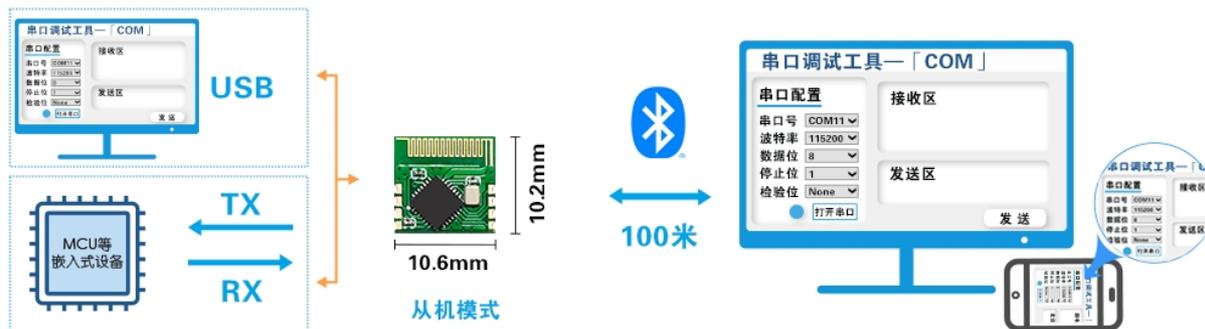


图 2 蓝牙主机通过 CH9143 蓝牙与 USB 主机或者串口设备进行串口通讯框图

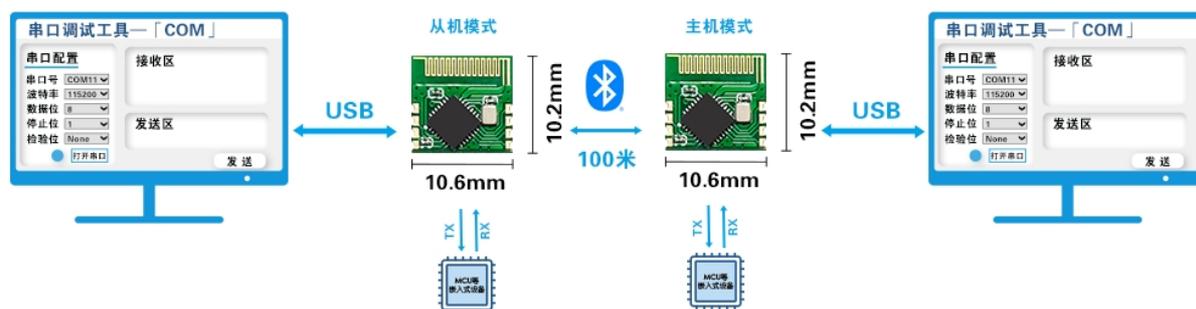
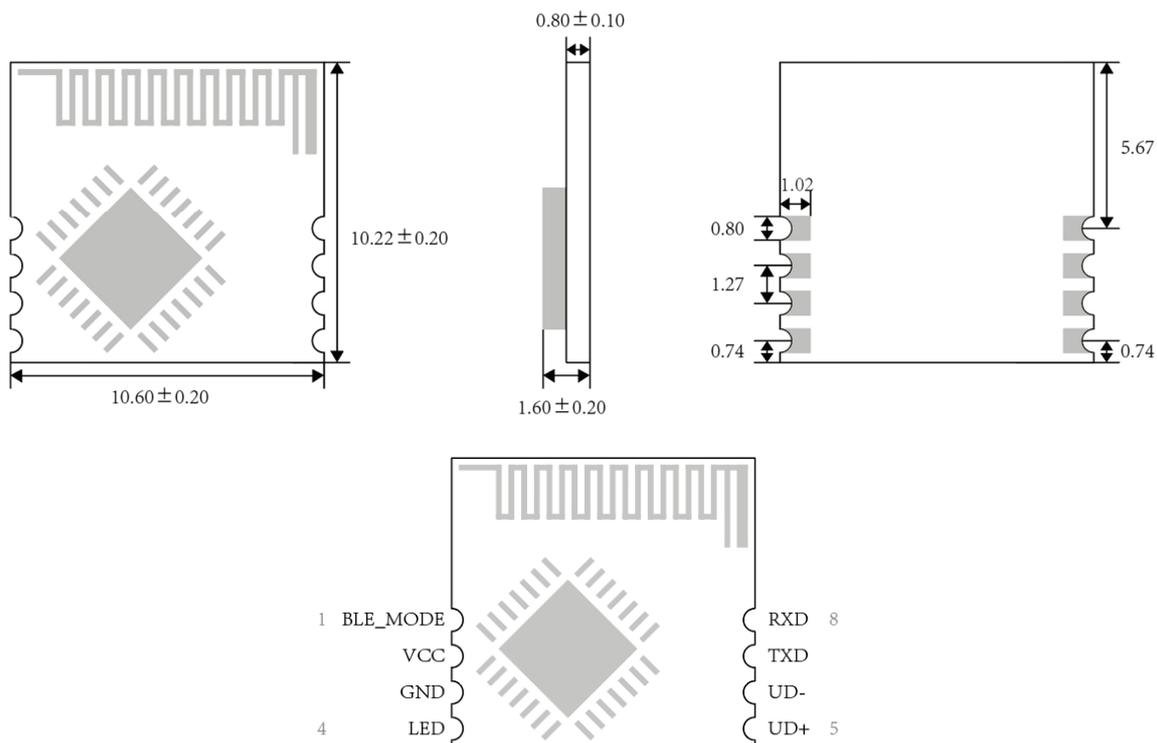


图 3 两端 USB 主机使用 CH9143 蓝牙主从连接进行串口通讯框图

2、特点

- 蓝牙、USB 接口、串口三接口数据互传。
- 蓝牙支持从机模式、主机模式和主从一体模式。
- 提供电脑端 USB 和蓝牙虚拟串口驱动。
- 兼容已有串口软件和工具，无需二次开发。
- 支持 Windows/Linux/Android/iOS 等系统蓝牙主机连接。
- 两种串口驱动程序模式：厂商驱动程序模式和免安装的 USB-CDC 驱动程序模式。
- 蓝牙传输距离 100m。
- 蓝牙发送功率 8 档可调。
- 支持 3.3V 和 2.5V 工作电压。
- 支持蓝牙传输配置，串口 AT 指令配置。
- 异步串口默认波特率 115200bps。
- 串口支持 MODEM 联络信号 RTS、DTR、DCD、RI、DSR、CTS。
- 串口支持 5、6、7 或 8 个数据位以及 1 或 2 个停止位。
- 串口支持奇、偶、无校验、空白 0、标志 1 等校验方式。
- 全速 USB 设备接口，兼容 USB V2.0。

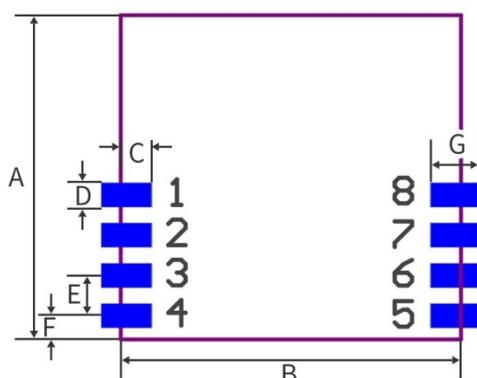
3、BLE2U-A 封装尺寸及引脚



引脚号	引脚名称	类型	引脚说明
1	BLE_MODE	I	蓝牙模式选择，内置上拉电阻 低电平：从机模式；高电平：主从一体模式
2	VCC	P	模块电源输入
3	GND	P	电源地
4	LED	O	模块状态和数据收发指示输出引脚，低电平有效
5	UD+	USB 信号	USB 总线的 D+ 数据线
6	UD-	USB 信号	USB 总线的 D- 数据线
7	TXD	O	串口发送引脚
8	RXD	I	串口接收引脚

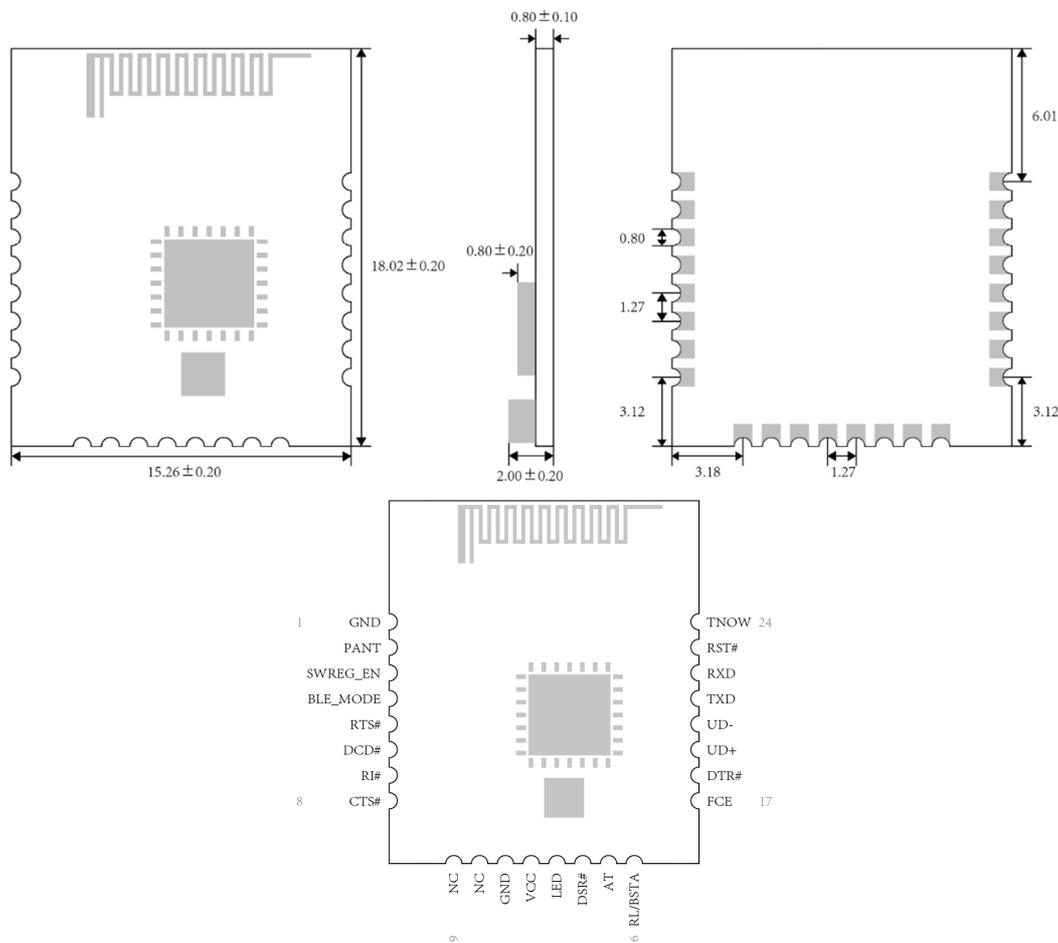
注：P：电源引脚，I：输入引脚，O：输出引脚

4、BLE2U-A 封装推荐焊盘尺寸



名称	值	单位
A	10.22	mm
B	10.6	
C	1.02	
D	0.8	
E	1.27	
F	0.74	
G	1.7	

5、BLE2U-C 封装尺寸及引脚



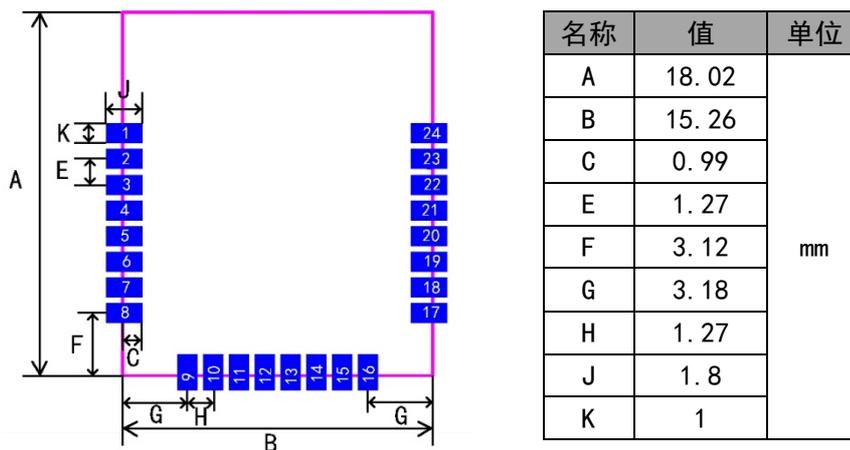
引脚号	引脚名称	类型	引脚说明
1	GND	P	电源地
2	PANT	A	可选的天线外接引脚（注2）
3	SWREG_EN	I	内部 DC-DC 电源使能，低电平开启，内置上拉电阻
4	BLE_MODE	I	蓝牙模式选择，内置上拉电阻 低电平：从机模式；高电平：主从一体模式
5	RTS#	O	UART 的 MODEM 联络输出信号，请求发送，低电平有效
6	DCD#	I	UART 的 MODEM 输入信号，数据载波检测
7	RI#	I	UART 的 MODEM 输入信号，振铃指示
8	CTS#	I	UART 的 MODEM 联络输入信号，清除发送，低电平有效
9	NC	N	引脚悬空，禁止连接
10	NC	N	引脚悬空，禁止连接
11	GND	P	电源地
12	VCC	P	模块电源输入
13	LED	O	芯片状态和数据收发指示输出引脚，低电平有效
14	DSR#	I	UART 的 MODEM 输入信号，数据装置就绪
15	AT	I	AT 透传功能切换引脚： 低电平：AT 模式；高电平：透传模式

16	RELOAD /BLESTA	I/O	芯片上电时为 RELOAD 恢复出厂设置功能输入引脚，内置上拉电阻，检测到连续 2 秒低电平后恢复出厂设置；芯片上电完成后为 BLESTA 蓝牙连接状态指示信号输出引脚，未连接输出低电平，连接输出高电平。
17	FCE	I	GTS/RTS 流控使能，低电平有效，内置上拉电阻
18	DTR#	O	UART 的 MODEM 输出信号，数据终端就绪
19	UD+	USB 信号	USB 总线的 D+数据线
20	UD-	USB 信号	USB 总线的 D-数据线
21	TXD	O	串口发送引脚
22	RXD	I	串口接收引脚
23	RST#	I	模块复位引脚，低电平有效
24	TNOW	O	串口发送数据状态引脚，高电平有效

注（1）：P：电源引脚，A：模拟引脚，I：输入引脚，O：输出引脚，N：空脚

注（2）：PANT 与天线引脚通过预留的电阻焊盘连接，可以使用 BLE2U-C-ANT 板上天线引脚选择电阻改焊至与 PANT 引脚相连。

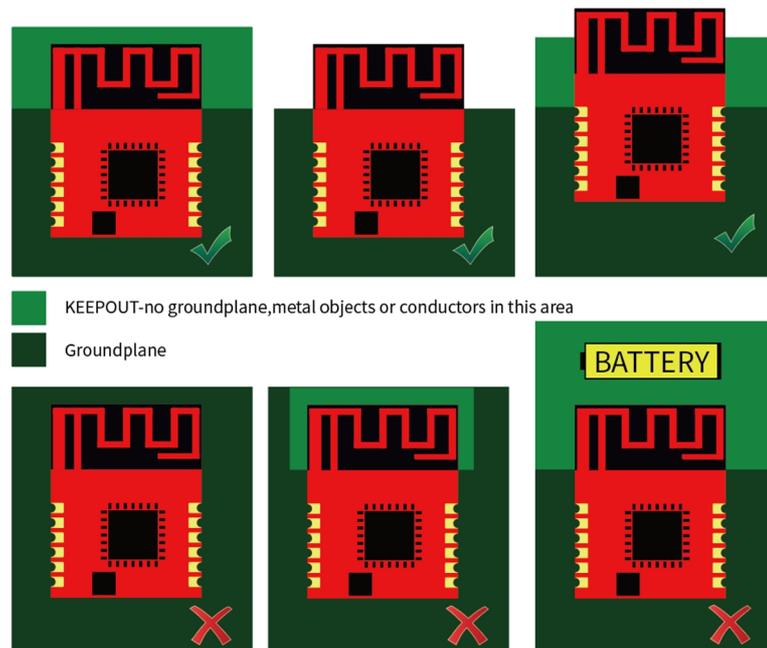
6、BLE2U-C 封装推荐焊盘尺寸



7、布局建议

模块上端为板载天线，天线的布局与无线通信的质量有关，良好的通信质量可保证稳定的数据传输速率。模块可以单独运行而不需要额外的地层，但是在将该模块安装到其他 PCB 上时须注意：天线区域必须远离其他金属器件，其距离必须大于 20mm。靠近天线的任何导体都可能严重影响天线方向图（Radiation Pattern）。

下图为模块的参考布局示意图，前三种情况是正确的，只要地层没有超出模块的地层边缘即可。后三种情况是不正确的，左边示例为天线下有接地层，中间示例为天线周围没有足够的间隙，最后一个示例为电池金属外壳未远离天线区域。



8、功能说明

8.1 智能配对功能

当 CH9143 芯片处于主从一体模式时，无需通过 AT 命令输入 MAC 地址即可与指定 CH914x 芯片建立配对，配对成功后二者建立绑定关系，再次连接时无需重新配对。其配对流程如下：

- 1) CH9143 芯片处于主从一体模式，CH9140/CH9143 芯片处于从机模式或者主从一体模式；
- 2) 欲建立配对双方在 3s 内完成上电；
- 3) 指示灯闪烁 3 下后常亮，配对成功。

若需要重新建立配对需要重新经过配对流程，区别在于步骤 3 指示灯会快速闪烁，此时将任意端重新上电则可重新建立配对。

8.2 数据传输功能

CH9143 串口、USB 和蓝牙三接口数据互传，任意接口接收到数据都会发送至其他接口。

串口接口使用异步串口，默认出厂 115200bit/s 波特率，8 位数据位，1 位停止位，无检验以及流控开启。由于蓝牙通信速率与其环境有关，所以在串口波特率超过 9600bit/s，且蓝牙平均 RSSI 小于 -70dBm 时，建议使用 CTS/RTS 流控防止缓存区溢出。USB 接口为 USB2.0 全速设备，通过模拟串口设备与 PC 通信，兼容常用串口软件。

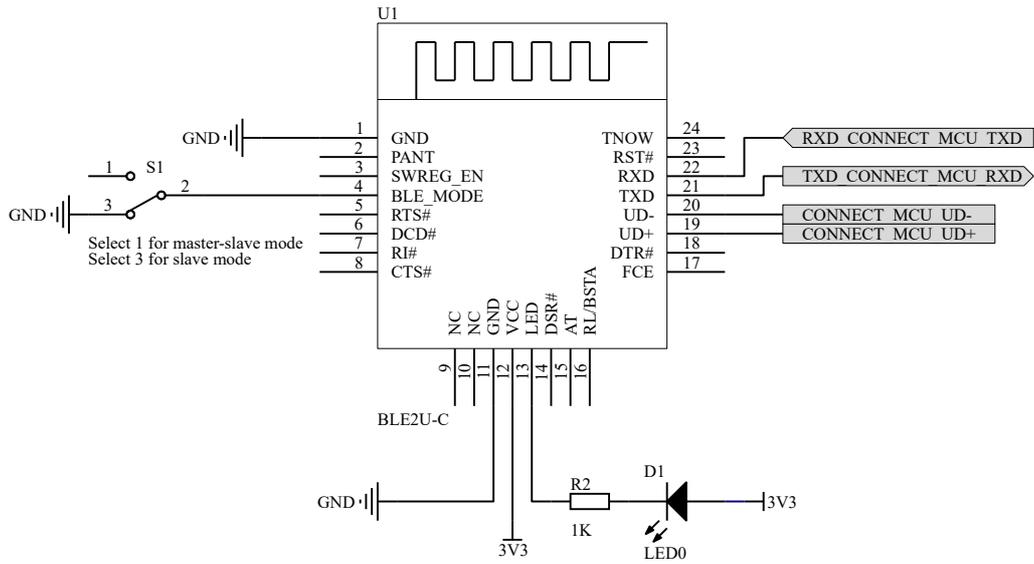
8.3 指示灯功能

指示灯状态说明表

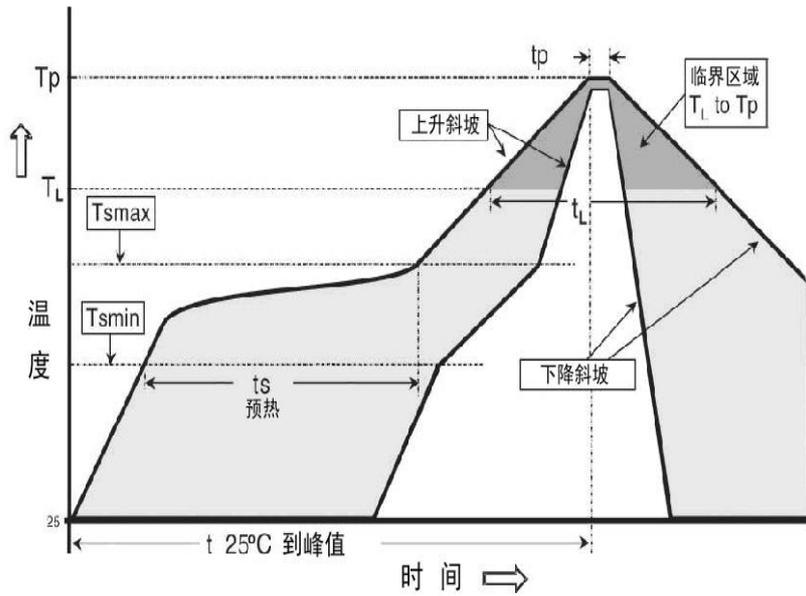
序号	状态	说明
1	上电后单次快闪 3 下	当前处于从机模式
2	上电后双快闪 3 下	当前处于主从一体模式
3	500ms 间隔慢闪	当前处于广播状态
4	常亮	当前处于连接状态
5	连接状态快闪	当前正在数据传输
6	配对过程中快闪	已与其他设备建立配对，需重新上电完成配对

详细功能请参考 CH9143 芯片手册。

9、参考原理图



10、回流焊条件



潮敏等级	MSL3
平均斜率上升率 (TL to TP)	最大3°C/s
预热	
最小温度 (T _{smin})	150°C
最大温度 (T _{smax})	200°C
时间 (最小- 最大) (t _s)	60-180s
T _{smax} - TL斜率上升率	最大3°C/s
保持时间	
温度 (TL)	217°C
时间 (t _L)	60-150s
峰值温度 (T _p)	260+0/-5°C

实际峰值温度5°C内的时间 (tp)	20-40s
倾斜下降率	最大6°C/s
25°C到峰值温度的时间	最大8 min